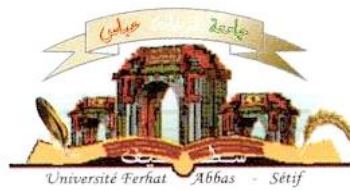


الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

Université Ferhat Abbas Sétif 1
Faculté des Sciences de la
Nature et de la Vie



جامعة فرحات عباس، سطيف 1
كلية علوم الطبيعة و الحياة

Département de Biologie et Physiologie Animale

MÉMOIRE

Présenté par

Guergour Ikram

Fettache Hadda Naila

Chakir Raounek Nour elouyoune

Pour l'obtention du diplôme de

MASTER

Filière : Sciences Biologiques

Spécialité : Parasitologie

THÈME

L'effet de l'infection à *Toxoplasma gondii* chez les femmes enceintes sur certains paramètres biochimiques dans la région de Sétif.

Soutenue publiquement le : 29/06/2025

Devant le jury composé de :

M^{me} Bourouba Romyla

MCA. UFA. Sétif -1-

Président

M^{me} Kara Nabila

MCB. UFA Sétif -1-

Encadreur

M^{me} Ghazali Afaf

MAA. UFA. Sétif -1-

Examineur

Année universitaire : 2024/2025



REMERCIEMENT

Louange à Allah, grâce à qui tout effort s'achève et toute réussite se réalise. Nul obstacle ni difficulté ne sont surmontés sans Sa guidance et Son aide. Nous entamons ce travail avec une profonde gratitude, en espérant qu'il soit à la hauteur des attentes et des objectifs visés. Nous prions qu'Il accepte cet humble effort et qu'Il en fasse un bien pour nous et pour les autres.

Nous tenons à exprimer notre sincère reconnaissance à notre honorable enseignante Madame **Kara Nabila**, pour ses efforts, son accompagnement et son encadrement tout au long de la réalisation de ce travail.

Nos remerciements vont également à M^{me} **Bourouba Romya** pour avoir accepté de présider le jury et M^{me} **Ghazali Afaf** qui a bien voulu juger ce travail et pour leurs remarques enrichissantes.

Nous remercions très sincèrement l'équipe des laboratoires des analyses médicales : le laboratoire de **Dr Benadda**, laboratoire El Madjid de **Dr Khaled** et le laboratoire de la clinique El Chifae pour leur gentillesse et leur aide considérable.

Enfin, nous adressons notre gratitude à l'ensemble de nos enseignants, dont les enseignements et le soutien ont été essentiels dans notre parcours et dans l'atteinte de ce niveau.

DÉDICACE

« Et leur dernière invocation sera : Louange à Allah, Seigneur de l'univers. »

Louange à Allah qui m'a accordé la réussite et m'a soutenue jusqu'à ce jour.

À mon moi grandiose ; Je veux me remercier d'avoir cru en moi...

Je veux me remercier pour tout le travail acharné que j'ai accompli...

Je veux me remercier de ne jamais avoir abandonné...

J'exprime toute ma gratitude et mes sincères remerciements à **mes chers parents**, qui ont toujours été mon pilier et mon soutien à chaque étape de ma vie. Ils ont fait preuve de patience, de prières et d'un amour infini tout au long de mes années d'études, et ils ont attendu ce moment avec une immense fierté.

À ceux dont Dieu m'a comblée par leur présence dans ma vie, à mon roc solide et à mon soutien : **mes frères** Hamza et Chouaib, **ma précieuse sœur** Nabila, ainsi que leurs enfants Haitham, Iyad, Aridj et Chahine qu'Allah les garde comme un pilier inébranlable dans ma vie. Je tiens également à exprimer mes remerciements les plus chaleureux à mon encadreur **Mme Nabila Kara**, pour ses conseils précieux et ses orientations qui m'ont permis d'organiser mon travail et de surmonter les défis.

À toute ma famille, et à **toutes mes amies** avec qui j'ai partagé les bancs de l'école, merci du fond du cœur.

Guergour Ikram



DÉDICACE

Louange à Dieu avec amour, remerciements et gratitude pour le début et la fin , louange à Dieu qui a rendu les commencements faciles, a achevé les fins et nous a conduits aux objectifs.

Du profond de mon cœur, je dédie ce travail de recherche

À mes chers parents, source de ma force, de mon inspiration et fondement de ma réussite.

Vous êtes le soutien qui m'a soutenu à chaque pas. Je demande à Dieu de prolonger leur vie et de leur accorder santé et bien-être.

À mes sœurs : Kanza, Manal, Asmaa, Nariman, Khalida et Ilham, **à mon frère** Ammar, que Dieu te garde comme un soutien constant pour moi, aux fils et filles de mes sœurs : Racha, Zakaria, Mohammad, Tasnim, chahd, Islam

À mon encadreur, Nabila Kara, merci pour vos soutiens, vos conseils et vos accompagnements tout au long de cette période.

À toute ma famille et à mes amis

À mes amis Ikram et Raounek, avec qui j'ai partagé les difficultés de cette recherche, merci à tous les deux.

Fettache Hadda Naila



DÉDICACE

À ceux qui ont cru en moi à chaque étape et m'ont aidé à surmonter les défis et les obstacles.

À ma mère et à mon père, qui ont toujours été une source d'inspiration et de soutien à chaque étape de ma vie. **À mes chers professeurs**, qui ont cultivé en moi l'amour de la science et m'ont offert une guidance précieuse.

Ce travail est le fruit de plusieurs années d'efforts continus, et j'espère qu'il marquera le début de nouvelles réussites.

À tous ceux qui m'ont soutenu, même par un mot gentil ou un encouragement, merci à vous tous.

Chakir Raounek Nour elouyoune



Toxoplasma gondii هو طفيلي من الأوليات يسبب داء المقوسات؛ وهو مرض مهم يصيب الإنسان والحيوان. ينتقل داء المقوسات إلى الإنسان عن طريق تناول الأكياس البيضية الموجودة في الماء أو الطعام الملوث، أو من الأم إلى الجنين عبر المشيمة.

هدفت هذه الدراسة إلى تقييم مدى انتشار هذا الطفيلي واكتشاف تأثيره على الدم، ووظيفة الكلى، وهرمون الغدة الدرقية (الهرمون المنشط للغدة الدرقية) حسب المنطقة والعمر لدى النساء الحوامل. تم إجراء دراسة مقطعية خلال الفترة من 12 فبراير إلى 27 مارس 2025، شملت 600 امرأة حامل تتراوح أعمارهن بين 17 و45 سنة، ويُقمن في مناطق رأس الماء، الأوريسيا وسطيف. وتم اختبارهن للكشف عن الأجسام المضادة IgG و IgM المضادة للمقوسات باستخدام تقنية ELISA (الاختبار المناعي المرتبط بالإنزيم).

كشفت نتائجنا عن نسبة انتشار بلغت 20% من النساء المصابات مصليًا. وسُجلت أعلى نسبة إصابة لدى النساء اللاتي تتراوح أعمارهن بين 17 و30 سنة (57,50%) مقارنة بـ 42,50% لدى الفئة العمرية من 31 إلى 45 سنة. كما لوحظ وجود علاقة ذات دلالة إحصائية عالية بين المنطقة الجغرافية وتوزيع الحالة المصلية لداء المقوسات، بينما لم يكن للعمر تأثير واضح.

أظهرت النتائج زيادة طفيفة غير دالة إحصائيًا في المجموعة المصلية الإيجابية مقارنة بالسلبية، من حيث معدل الهيموغلوبين بحيث تراوح من $1,35 \pm 12,38$ جم/دل مقابل $1,02 \pm 12,73$ جم/دل، وعدد كريات الدم الحمراء $(0,42 \pm 4,32) \times 10^3$ /مم³ مقابل $(0,68 \pm 4,48) \times 10^3$ /مم³، وكريات الدم البيضاء $(2,30 \pm 7,98) \times 10^3$ /مم³ مقابل $(2,05 \pm 8,27) \times 10^3$ /مم³، والصفائح الدموية $(82,80 \pm 242,29) \times 10^3$ /مم³ مقابل $(70,50 \pm 256,85) \times 10^3$ /مم³. وحسب الحالة المصلية والفئة العمرية، لوحظت زيادة ذات دلالة ($p = 0,04$) في عدد كريات الدم الحمراء لدى النساء المصابات في الفئة العمرية 17–30 سنة، حيث تراوحت من $0,42 \pm 4,32 \times 10^3$ /مم³ إلى $0,68 \pm 4,48 \times 10^3$ /مم³.

بالنسبة لاختبار وظائف الكلى، فقد لوحظ انخفاض غير دالٍ إحصائيًا لدى النساء المصابات مقارنة بغير المصابات، من حيث اليوريا $(0,89 \pm 0,22)$ جم/لتر مقابل $(0,07 \pm 0,16)$ جم/لتر على التوالي، والكرياتينين $(1,36 \pm 5,94)$ ملغ/لتر مقابل $(1,17 \pm 5,84)$ ملغ/لتر على التوالي، والجلوكوز $(5,08 \pm 1,09)$ جم/لتر مقابل $(0,16 \pm 0,80)$ جم/لتر على التوالي. كما انخفض معدل الجلوكوز بشكل دالٍ إحصائيًا ($p = 0,007$) لدى المجموعة المصابة $(0,09 \pm 0,77)$ جم/لتر مقارنة بالمجموعة الضابطة $(0,11 \pm 2,82)$ جم/لتر لدى النساء في الفئة العمرية 17–30 سنة.

بالنسبة لهرمون TSH فقد لوحظ ارتفاع غير دالٍ إحصائيًا لدى النساء المصاب بـ TSH في الفئة العمرية 17–30 سنة، تراوح معدل TSH بين $1,35 \pm 1,94$ ميكرو وحدة/مل (لدى المصابات) مقابل $1,46 \pm 1,90$ ميكرو وحدة/مل (لدى غير المصابات). أما لدى النساء في الفئة العمرية 31–40 سنة، فقد ارتفع من $1,43 \pm 2,09$ ميكرو وحدة/مل (سلبية المصل) إلى $2,34 \pm 1,94$ ميكرو وحدة/مل (إيجابية المصل).

الكلمات المفتاحية: *T. gondii*، الأكياس البيضية، اليوريا، كريات الدم الحمراء، IgG، المنطقة، الغدة الدرقية، ELISA.

Abstract

Toxoplasma gondii is a protozoic parasite that causes toxoplasmosis, a serious contagious infection of both humans and animals. Toxoplasmosis is transmitted to humans through accidental ingestion of oocysts in infected food or water, or via the placenta from the mother to the foetus.

The purpose of the current investigation was to evaluate the incidence of this parasite and to identify its impact on the hemogram, renal status and TSH (Thyroid Stimulating Hormone) levels, by area and age of the pregnant women involved. A cross-sectional study covering the whole period from February 12 to March 27, 2025 among 600 pregnant women between the ages of 17 and 45 living in Ras-Eulma, Ourissia and Sétif were screened for anti-toxoplasma IgG, IgM seropositivity using ELISA (Enzyme Linked Immuno-sorbent Assay).

Our results showed a 20 % high prevalence of positive women. The higher rate of infection was found in women aged 17 to 30 (57, 50 %), as against 42, 50 % in the 31 to 45 age range. There was a significant relationship between geographical region and the distribution of toxoplasmosis serological status, and no effect for age category.

The results demonstrated a non-significant increase in the seropositive versus seronegative category respectively for hemoglobin ($12,38 \pm 1,35$ g/dl vs $12,73 \pm 1,02$ g/dl), red blood cells ($4,32 \pm 0,42 \times 10^6/\text{mm}^3$ vs $4,48 \pm 0,68 \times 10^6/\text{mm}^3$), white blood cells ($7,98 \pm 2,30 \times 10^3/\text{mm}^3$ vs $8,27 \pm 2,05 \times 10^3/\text{mm}^3$) and platelets ($242,29 \pm 62,8 \times 10^3/\text{mm}^3$ vs $256,85 \pm 70,5 \times 10^3/\text{mm}^3$). Depending on serology and age range, only the red blood cell count increased by a significant amount ($p = 0,04$) in both infected women and those aged from 17 to 30 and ranged from $4,32 \pm 0,42 \times 10^6/\text{mm}^3$ to $4,48 \pm 0,68 \times 10^6/\text{mm}^3$.

The renal assessment marked a nonsignificant decline in the toxopositive women as compared the negative control group, notably in uremia ($0,22 \pm 0,98$ g/L vs $0,16 \pm 0,07$ g/L respectively), in creatinemia ($5,94 \pm 1,36$ mg/L vs $5,84 \pm 1,17$ mg/L respectively) and in blood glucose ($1,09 \pm 5,08$ g/L vs $0,80 \pm 0,16$ g/L respectively). The glucose concentration was significantly reduced ($p = 0,007$) in the toxopositive category ($0,77 \pm 0,09$ g/L) as apposed to the control group ($0,82 \pm 0,11$ g/L) in the women age group from 17 to 30.

TSH levels increased non significantly in toxopositive subjects of both age groups. In women between the ages of 17 and 30, their TSH values fluctuated from $1,94 \pm 1,35$ $\mu\text{u/ml}$ (seropositive) to $1,90 \pm 1,46$ $\mu\text{u/ml}$ (seronegative). For the 31- 40 age group, it increased to $2,34 \pm 1,94$ $\mu\text{u/ml}$ (toxopositive) compared with $2,09 \pm 1,43$ $\mu\text{u/ml}$ in toxonegative group.

Keywords: *T. gondii*, oocysts, urea, red blood cells, IgG, region, thyroid, ELISA

Résumé :

Toxoplasma gondii est un parasite protozoaire responsable de la toxoplasmose, une maladie importante qui infecte l'homme et l'animal. La toxoplasmose se transmet chez l'homme par ingestion accidentelle d'oocystes dans de l'eau ou des aliments contaminés ou une transmission par le placenta de la mère au fœtus.

L'objectif de la présente étude était d'évaluer la prévalence de ce parasite et de détecter son effet sur l'hémogramme, la fonction rénale et l'hormone thyroïdienne TSH (Thyroid Stimulating Hormone) selon zone et âge des participantes. Une enquête transversale allant d'une période du 12 février au 27 Mars 2025 auprès de 600 femmes âgées de 17 à 45 ans résidente à Ras Eulma, Ourissia et Sétif ont été testées pour la séropositivité contre les anticorps antitoxoplasmes IgG, IgM par ELISA (Enzyme Linked Immuno-sorbent Assay).

Nos résultats ont révélé une prévalence de 20 % de femmes séropositives. Le taux d'infection le plus élevé a été enregistré chez les femmes âgées de 17 à 30 ans (57,50 %) contre 42,50 % de la tranche d'âge de 31 à 45 ans. Une corrélation hautement significative entre la région et distribution du statut sérologique de la toxoplasmose et reste sans effet pour la classe d'âge.

Les résultats ont révélé une légère augmentation non significative dans la classe sérologie positive par rapport négative respectivement du taux d'hémoglobine ($12,38 \pm 1,35 \text{ g/dl}$ vs $12,73 \pm 1,02 \text{ g/dl}$), des globules rouges ($4,32 \pm 0,42 \times 10^6 / \text{mm}^3$ vs $4,48 \pm 0,68 \times 10^6 / \text{mm}^3$), globules blancs ($7,98 \pm 2,30 \times 10^3 / \text{mm}^3$ vs $8,27 \pm 2,05 \times 10^3 / \text{mm}^3$) et plaquettes ($242,29 \pm 62,8 \times 10^3 / \text{mm}^3$ vs $256,85 \pm 70,5 \times 10^3 / \text{mm}^3$). Selon sérologie et tranche d'âge, seul les globules rouges ont augmenté d'une manière significative ($p = 0,04$) chez les femmes infectées et âgées de 17 à 30 ans et varie de $4,32 \pm 0,42 \times 10^6 / \text{mm}^3$ à $4,48 \pm 0,68 \times 10^6 / \text{mm}^3$.

Le bilan rénal a marqué une diminution non significative chez les femmes toxopositives par rapport au groupe négatif à savoir l'urémie ($0,22 \pm 0,98 \text{ g/L}$ vs $0,16 \pm 0,07 \text{ g/L}$ respectivement), la créatinémie ($5,94 \pm 1,36 \text{ mg/L}$ vs $5,84 \pm 1,17 \text{ mg/L}$ respectivement) et la glycémie ($1,09 \pm 5,08 \text{ g/L}$ vs $0,80 \pm 0,16 \text{ g/L}$ respectivement). Le taux du glucose diminue significativement ($p = 0,007$) dans la classe toxopositive ($0,77 \pm 0,09 \text{ g/L}$) en comparaison au lot témoin ($0,82 \pm 0,11 \text{ g/L}$) chez les femmes âgées de 17 à 30 ans.

TSH a rencontré une augmentation non significative chez les femmes séropositives et âge confondu. Chez les femmes de 17 à 30 ans, la TSH a varié de $1,94 \pm 1,35 \mu\text{u/ml}$ (séropositif) contre $1,90 \pm 1,46 \mu\text{u/ml}$ (séronégatif). Pour les femmes âgées de 31 à 40 ans, il passe de $2,09 \pm 1,43 \mu\text{u/ml}$ (toxopositif) à $2,34 \pm 1,94 \mu\text{u/ml}$ (toxopositif).

Mots clés: *T. gondii*, oocysts, urée, globules rouges, IgG, région, thyroïde, ELISA.